

Docket No.: W1878.0191
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Javier Sanchez, et al.

Application No.: N/A

Confirmation No.:

Filed: Concurrently Herewith

Art Unit: N/A

For: METHOD OF RESELECTING A CELL BY
A MOBILE TERMINAL IN IDLE MODE
IN A CELLULAR
TELECOMMUNICATION NETWORK.

Examiner: Not Yet Assigned

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS

MS Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following
prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
France	0214947	November 28, 2002

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: November 26, 2003

Respectfully submitted,

By 

Mark J. Thronson

Registration No.: 33,082

DICKSTEIN SHAPIRO MORIN &
OSHINSKY LLP

1177 Avenue of the Americas

41st Floor

New York, New York 10036-2714

(212) 835-1400

Attorney for Applicant



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 30 SEP. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

certa
N° 11354*03

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2

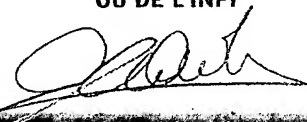
BR1

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 • F / 210502

REMISE DES SIÈGES DATE 28 NOV 2002 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI 0214947 DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 28 NOV. 2002		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE BREVALEX 3, rue du Docteur Lancereux 75008 PARIS	
Vos références pour ce dossier (facultatif) SP 21585 HM 02-24			
Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N° _____ Date _____	
ou demande de certificat d'utilité initiale		N° _____ Date _____	
Transformation d'une demande de brevet européen		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N° _____ Date _____	
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) PROCEDE DE RESELECTION DE CELLULE PAR UN TERMINAL MOBILE EN MODE VEILLE DANS UN RESEAU DE TELECOMMUNICATION CELLULAIRE			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		NEC Technologies (UK) Limited	
Prénoms			
Forme juridique			
N° SIREN		_____	
Code APE-NAF		_____	
Domicile ou siège	Rue	Level 3 Imperium, Imperail Way	
	Code postal et ville	_____ RG2 0TD Reading BERKSHIRE	
	Pays	GRANDE-BRETAGNE	
Nationalité		britannique	
N° de téléphone (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)			
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, c chez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

Remplir impérativement la 2^{ème} page

REMISE DES PIÈCES DATE 28 NOV 2002 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0214947 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	DB 540 W / 210502
6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Nom	DU BOISBAUDRY		
Prénom	Dominique		
Cabinet ou Société	BREVALEX		
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
Adresse	Rue	3, rue du Docteur Lancereaux	
	Code postal et ville	75 008 PARIS	
	Pays	FRANCE	
N° de téléphone (facultatif)	01 53 83 94 00		
N° de télécopie (facultatif)	01 45 63 83 33		
Adresse électronique (facultatif)	brevets.patents@brevalex.com		
7 INVENTEUR (S)		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> Établissement immédiat <input type="checkbox"/> Établissement différé	
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence): AG	
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/>	
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) D. DU BOISBAUDRY - CPE 950304		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI 	

**PROCEDE DE RESELECTION DE CELLULE PAR UN TERMINAL
MOBILE EN MODE VEILLE DANS UN RESEAU DE
TELECOMMUNICATION CELLULAIRE**

5

DESCRIPTION

DOMAINE TECHNIQUE

L'invention se situe dans le domaine des télécommunications et concerne plus spécifiquement un procédé de resélection de cellule par un terminal mobile en mode veille dans un réseau de télécommunication cellulaire dans lequel le réseau envoie au terminal une liste comportant des informations relatives aux cellules à identifier, le terminal effectue périodiquement une série de procédures d'identification desdites cellules et une série de mesures intersystèmes sur les cellules identifiées.

L'invention concerne également un terminal mobile bi-mode GSM-UMTS comportant des moyens pour effectuer périodiquement une série de procédures d'identification de cellules UMTS et une série de mesures intersystèmes sur les cellules identifiées.

ETAT DE LA TECHNIQUE ANTERIEURE

Dans un réseau cellulaire, un terminal mobile est attaché à une cellule particulière du réseau qu'on appellera cellule courante dans la suite de la description.

Pour préparer une resélection de cellule, le réseau envoie au mobile la liste des cellules voisines dans lesquelles la technologie d'accès est la

même que celle mise en œuvre dans la cellule courante, mais également les cellules dans lesquelles est mise en œuvre une technologie d'accès différente.

Les spécifications techniques du 3GPP (Third Generation Partnership Project) définissent une durée minimum, et une durée maximum pour effectuer des mesures intersystèmes sur les cellules identifiées et une durée limite pour effectuer une re-sélection de cellule. Cependant, ces spécifications n'imposent pas l'utilisation d'un algorithme de mesures particulier pour permettre à un terminal bimode GSM/UMTS qui n'est pas engagé dans une communication (mode veille ou idle mode en anglais) de resélectionner une cellule UMTS à partir d'une cellule courante GSM.

Rappelons que dans le mode veille, le terminal se met dans un état « d'endormissement » afin d'économiser au maximum l'énergie disponible dans sa batterie. Cependant, il doit « se réveiller » de temps en temps pour chercher de nouvelles cellules et d'en resélectionner une si la qualité de réception est meilleure que celle mesurée dans la cellule courante.

Dans ce contexte, le but de l'invention est de proposer un algorithme qui permet d'effectuer des mesures dans des délais préétablis par les spécifications techniques tout en prolongeant la vie de la batterie du terminal et en préservant la fiabilité des mesures.

EXPOSÉ DE L'INVENTION

A cet effet, l'invention préconise un procédé de resélection de cellule par un terminal

mobile en mode veille dans un réseau de télécommunication cellulaire dans lequel :

- le réseau envoie au terminal une liste comportant des informations relatives aux cellules UMTS
5 à identifier,

- le terminal effectue périodiquement une série de procédures d'identification desdites cellules et une série de mesures intersystèmes sur les cellules identifiées.

10 Selon l'invention, entre deux procédures d'identifications successives, le terminal effectue une série de procédures de mesure dont la durée est fixée de telle sorte que la durée totale pour effectuer une procédure de mesure et la série de procédures
15 d'identification subséquente soit inférieure à 25 secondes.

Selon l'invention, le terminal effectue une mesure de confirmation au bout d'une durée maximale de cinq secondes au plus suivant l'identification d'une
20 nouvelle cellule.

Dans un mode de réalisation préféré, les mesures intersystèmes et les procédures d'identification de cellules sont effectuées à la même fréquence.

25 Dans un deuxième mode de réalisation, les mesures intersystèmes sont effectuées à une fréquence supérieure de celle des procédures d'identification.

Le procédé selon l'invention comporte en outre les étapes suivantes :

30 - comparer les mesures effectuées pour chaque cellule à un critère de sélection prédéfini,

- resélectionner la cellule UMTS en fonction du résultat de la comparaison de l'étape précédente.

Dans une variante de réalisation, le
5 procédé comporte une étape consistant à effectuer les mesures sur des fenêtres temporelles glissantes de manière à obtenir une valeur moyenne desdites mesures.

L'invention concerne également un terminal mobile bi-mode GSM-UMTS comportant des moyens pour
10 effectuer périodiquement une série de procédures d'identification de cellules UMTS et une série de mesures intersystèmes sur les cellules identifiées.

Selon l'invention, le terminal comporte en outre :

15 - des moyens pour allouer, toutes les 20 secondes, une fenêtre temporelle pour identifier de nouvelles cellules UMTS parmi une pluralité de cellules UMTS indiquées au terminal par le réseau, lesdites fenêtres temporelles étant affectées alternativement aux
20 différentes fréquences porteuses utilisées dans les cellules du réseau,

- des moyens pour effectuer en parallèle, toutes les cinq secondes, des mesures sur les cellules UMTS déjà identifiées appartenant à la même fréquence
25 porteuse.

Préférentiellement, le terminal comporte des moyens pour effectuer une mesure de confirmation sur chaque cellule nouvellement identifiée et
30 satisfaisant un critère de resélection prédéfini, ladite mesure de confirmation étant effectuée cinq

secondes au plus après l'identification de cette nouvelle cellule.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, prise à titre d'exemple non limitatif en référence aux figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1 représente un schéma temporel illustrant un premier mode de réalisation de l'invention ;

- la figure 2 représente un schéma temporel illustrant un deuxième mode de réalisation de l'invention,

EXPOSÉ DÉTAILLÉ DE MODES DE RÉALISATION PARTICULIERS

La description qui va suivre concerne une procédure de resélection d'une cellule UMTS par un terminal mobile bi-mode GSM/UMTS en mode veille dans une cellule GSM. Rappelons que pour préparer la resélection de la cellule UMTS, le réseau envoie au mobile une liste de cellules GSM et une liste de cellules UMTS voisines comportant au moins une information relative aux cellules UMTS à identifier telle que par exemple un code CDMA ou la fréquence porteuse utilisée dans les cellules voisines de la liste. Le terminal doit d'abord identifier une cellule UMTS parmi toutes celles de la liste qui sont dans son environnement radio. A cet effet, le terminal reçoit, par exemple, le code CDMA unique de la cellule UMTS à identifier et utilise ce code pour estimer la base de

temps de la cellule par une procédure de calcul définie par les spécifications techniques du 3GPP. La cellule sera identifiée lorsque sa base de temps et sa signature seront déterminées par cette procédure de calcul.

Pour chaque cellule ainsi identifiée, le terminal mobile effectue des mesures périodiques et applique un critère de sélection défini par les spécifications techniques en fonction du résultat de ces mesures. Lorsque ce critère est satisfait, le terminal peut prendre la décision de basculer vers l'une des cellules UMTS identifiées et mesurées.

La figure 1 illustre schématiquement un premier mode de réalisation du procédé dans lequel, le terminal effectue périodiquement une série de procédures d'identification de cellules et une série de mesures intersystèmes sur les cellules identifiées. Ce mode de réalisation comporte une première étape consistant à allouer toutes les périodes $T_p = 20$ secondes une fenêtre temporelle pour identifier de nouvelles cellules UMTS dont le réseau GSM a fourni le code CDMA associé. Ces fenêtres temporelles successives sont allouées alternativement aux différentes fréquences porteuses présentes dans la liste donnée par le réseau au mobile. Dans le cas de la figure 1, trois fréquences porteuses f_0 , f_1 et f_2 sont utilisées par les stations de base du réseau. Une première fenêtre temporelle 2 est allouée à l'identification des cellules dans lesquelles le réseau utilise la fréquence porteuse f_0 , une deuxième fenêtre temporelle 4, ouverte vingt secondes plus tard, est dédiée à l'identification

des cellules dans lesquelles le réseau utilise la fréquence porteuse f_1 , et enfin une troisième fenêtre temporelle 6, ouverte vingt secondes plus tard, est allouée à l'identification des cellules dans la

5 fréquence porteuse f_2 .

Chaque période T_p de vingt secondes est subdivisée en quatre sous-périodes 8 de durée cinq secondes comportant chacune un premier intervalle T_{ci} au cours duquel le terminal mobile exécute une procédure

10 d'identification d'une nouvelle cellule dans l'une des fréquences porteuses f_0 , f_1 ou f_2 , et un deuxième intervalle T_{cmu} au cours duquel le terminal mobile effectue des mesures dans les cellules qui sont déjà identifiées et dans lesquelles le réseau utilise les

15 fréquences porteuses f_0 , f_1 et f_2 .

Dans un mode préféré de réalisation de l'invention, ces mesures peuvent être moyennées suivant le principe du filtrage à fenêtre glissante.

Les nouvelles cellules qui sont identifiées

20 au fil de l'eau, sont intégrées dans l'intervalle T_{cmu} de mesure suivant.

Lorsqu'une nouvelle cellule est identifiée (flèche 10) et si cette cellule satisfait le critère de resélection défini dans les spécifications [3GPP 05.08

25 Sections 6.6.5], elle est remesurée (flèche 12) cinq secondes après qu'elle soit devenue meilleure. Préalablement, le terminal effectue, dans l'intervalle 10 qui suit l'instant indiqué par la flèche 10 correspondant à l'identification de la nouvelle

30 cellule, une mesure sur toutes les autres cellules UMTS

déjà identifiées pour s'assurer qu'aucune d'entre elles n'est devenue entre-temps meilleure.

Ainsi, après avoir identifié la nouvelle cellule UMTS et constaté qu'elle a la meilleure qualité par rapport à la cellule GSM courante et par rapport aux cellules UMTS préalablement identifiées, on ouvre une nouvelle fenêtre de mesures. Dans cette fenêtre, on mesure les cellules UMTS identifiées au fil de l'eau ainsi que les cellules préalablement identifiées. Cinq secondes plus tard, on réouvre une nouvelle fenêtre et on effectue des nouvelles mesures sur toutes les cellules UMTS identifiées avec la possibilité de filtrer la mesure prise sur la nouvelle cellule dans f0 identifiée cinq secondes auparavant.

La figure 2 illustre une deuxième variante de réalisation de l'invention dans laquelle les périodes T_p de vingt secondes ne sont pas subdivisées en sous-périodes de mesure de durées égales. Dans ce cas, les mesures sont effectuées toutes les vingt secondes dans des fenêtres temporelles 14. Un avantage de cette variante provient du fait que les mesures sont effectuées de manière plus espacée et donc, le terminal mobile en mode GSM au veille est moins souvent réveillé. Il en résulte une meilleure gestion de l'énergie de la batterie.

Comme dans la première variante, lorsqu'une nouvelle cellule est identifiée (flèche 16), et si cette cellule satisfait le critère de resélection défini dans les spécifications [3GPP 05.08 Sections 6.6.5], elle est remesurée (flèche 18) cinq secondes après qu'elle soit devenue meilleure. De façon

identique à la première variante, le terminal effectue parallèlement et sur les mêmes fréquences porteuses, dans l'intervalle 20, une mesure sur toutes les autres cellules UMTS déjà identifiées pour s'assurer qu'aucune
5 d'entre elles n'est devenue entre-temps meilleure.

Dans les deux variantes de réalisation, le procédé permet d'allouer périodiquement deux types de fenêtres l'une pour effectuer des mesures et l'autre pour essayer d'identifier des nouvelles cellules. Ce
10 procédé permet en outre de filtrer les mesures une fois toutes les cinq secondes, de modifier le rythme du prélèvement des mesures de cinq secondes à vingt secondes.

Dans les deux modes de réalisation, le
15 terminal alterne les phases d'identification de nouvelles cellules une fois toutes les vingt secondes pour chaque fréquence porteuse présente dans la liste donnée au mobile par le réseau. Cependant, le terminal peut effectuer une identification de cellules dans les
20 différentes fréquences au cours d'une même période d'identification T_p .

REVENDICATIONS

1. Procédé de résélection de cellule par un terminal mobile en mode veille dans un réseau de télécommunication cellulaire dans lequel :

5 - le réseau envoie au terminal une liste comportant des informations relatives aux cellules UMTS à identifier,

 - le terminal effectue périodiquement une série de procédures d'identification desdites cellules et une série de mesures intersystèmes sur les cellules
10 identifiées,

 procédé caractérisé en ce que entre deux procédures d'identifications successives, le terminal effectue une série de procédures de mesure dont la durée est fixée
15 de telle sorte que la durée totale pour effectuer une procédure de mesure et la série de procédures d'identification subséquente soit inférieure à 25 secondes.

20 2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le terminal effectue une mesure de confirmation au bout d'une durée maximale de cinq secondes au plus suivant l'identification d'une nouvelle cellule.

25

 3 Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les mesures intersystèmes et les procédures d'identification de cellules sont effectuées à la même fréquence.

30

4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les mesures intersystèmes sont effectuées à une fréquence supérieure à celle des procédures d'identification.

5

5. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 4, caractérisé en ce qu'il comporte en outre les étapes suivantes,

- comparer les mesures effectuées pour
- 10 chaque cellule à un critère de sélection prédéfini,
- resélectionner la cellule UMTS en fonction du résultat de la comparaison de l'étape précédente.

15

6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comporte en outre une étape consistant à effectuer les mesures sur des fenêtres temporelles glissantes de manière à obtenir une valeur moyenne desdites mesures.

20

7. Terminal mobile bi-mode GSM-UMTS comportant des moyens pour effectuer périodiquement une série de procédures d'identification de cellules UMTS et une série de mesures intersystèmes sur les cellules

25 identifiées, caractérisé en ce qu'il comporte en outre :

- des moyens pour allouer, toutes les 20 secondes, une fenêtre temporelle pour identifier de nouvelles cellules UMTS parmi une pluralité de cellules UMTS
- 30 indiquées au terminal par le réseau, lesdites fenêtres temporelles étant affectées alternativement aux

différentes fréquences porteuses utilisées dans les cellules du réseau,

- des moyens pour effectuer en parallèle, toutes les cinq secondes, des mesures sur les cellules UMTS déjà identifiées appartenant à la même fréquence porteuse.

8. Terminal selon la revendication 7, comportant en outre des moyens pour effectuer une mesure de confirmation sur chaque cellule nouvellement identifiée et satisfaisant un critère de resélection prédéfini, ladite mesure de confirmation étant effectuée cinq secondes au plus après l'identification de cette nouvelle cellule.

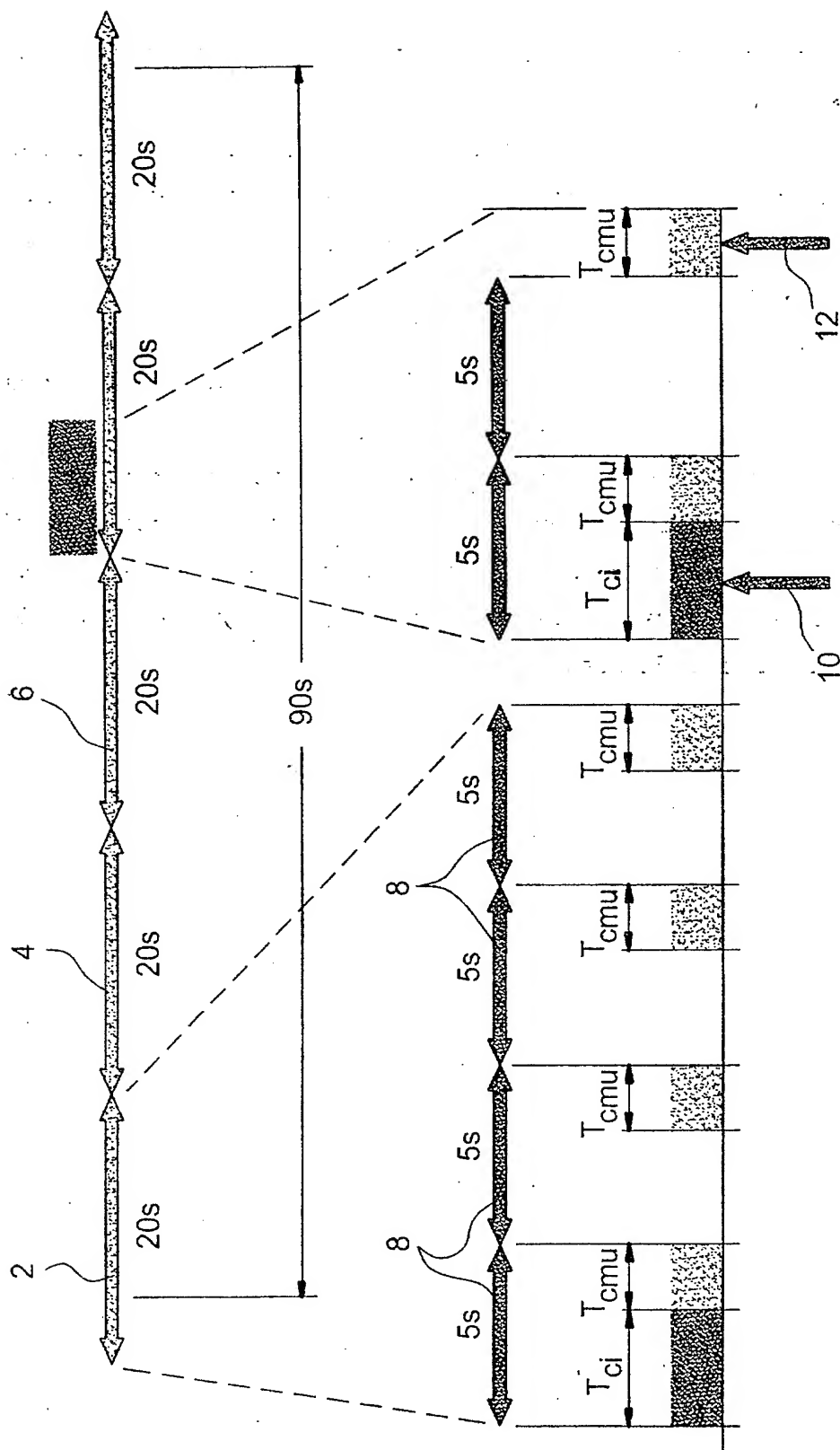


FIG. 1

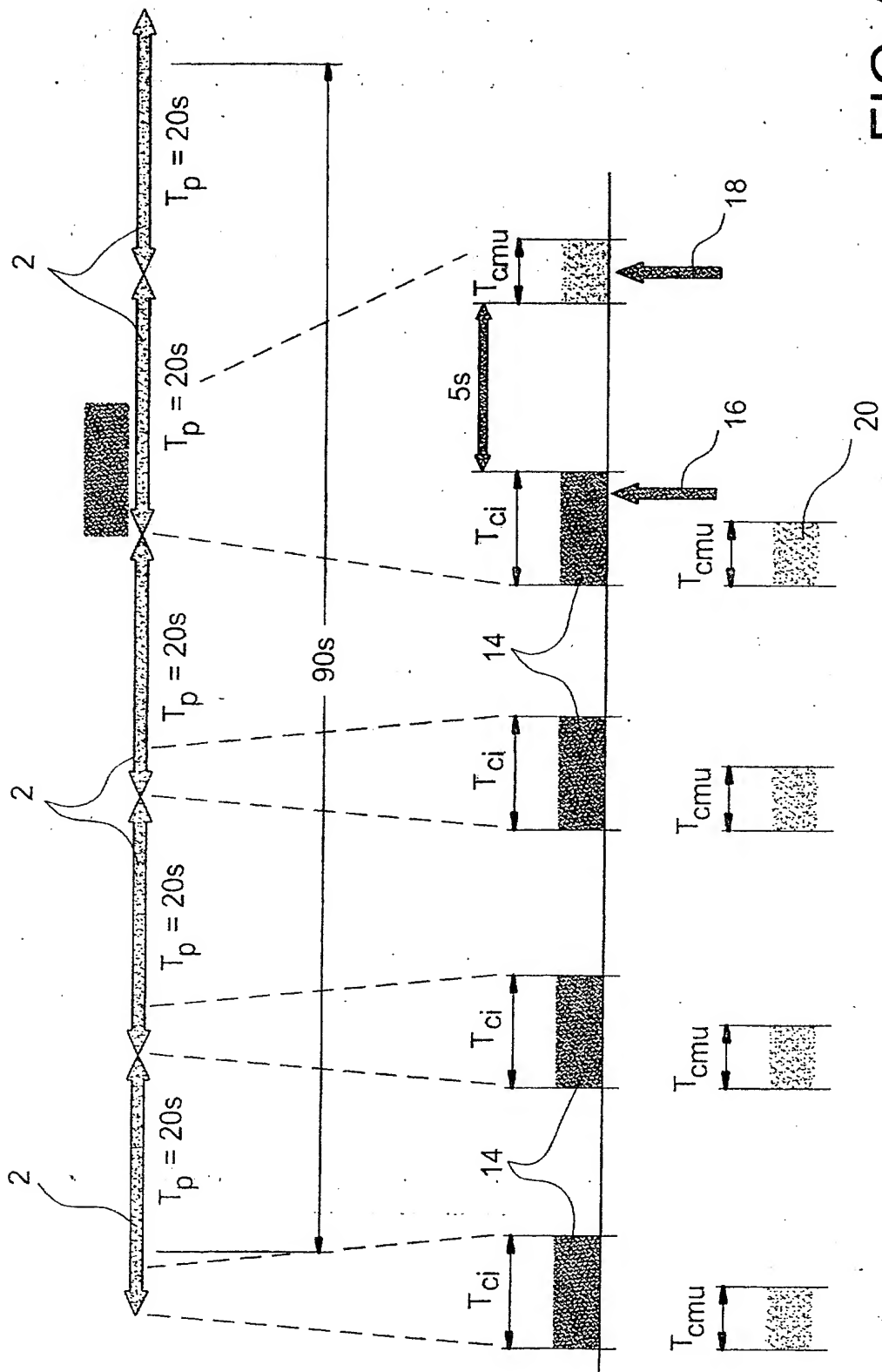


FIG. 2

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.../1...

(À fournir dans le cas où les demandeurs et
les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 G W / 270601

V s références pour ce dossier (facultatif)		SP 21585 HM
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		02/14 947
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)		
PROCÉDE DE RESELECTION DE CELLULE PAR UN TERMINAL MOBILE EN MODE VEILLE DANS UN RESEAU DE TELECOMMUNICATION CELLULAIRE		
LE(S) DEMANDEUR(S) :		
D. DU BOISBAUDRY		
c/o BREVALEX		
3, rue du Docteur Lancereaux		
75008 PARIS		
FRANCE		
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :		
1	Nom	SANCHEZ
	Prénoms	Javier
Adresse	Rue	76, avenue de la République
	Code postal et ville	92 500 RUEIL-MALMAISON FRANCE
Société d'appartenance (facultatif)		
2	Nom	LAMBERT
	Prénoms	Jean-Pierre
Adresse	Rue	19, rue des Iris
	Code postal et ville	92 160 ANTONY FRANCE
Société d'appartenance (facultatif)		
3	Nom	
	Prénoms	
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
DATE ET SIGNATURE(S)		
DU (DES) DEMANDEUR(S)		
OU DU MANDATAIRE		
(Nom et qualité du signataire)		
Paris, le 28 novembre 2002		
D. DU BOISBAUDRY CPI 950304		

